

The entire nucleotide sequence of SARS-CoV (Urbani strain).
The genome is 29,727 nucleotides in length from 5' leader to 3' end.

1 TTATTAGGTT TTTACCTACC CAGGAAAAGC CAACCAACCT CGATCTCTTG
51 TAGATCTGTT CTCTAAACGA ACTTTAAAAT CTGTGTAGCT GTCGCTCGGC
101 TGCATGCCTA GTGCACCTAC GCAGTATAAA CAATAATAAA TTTTACTGTC
151 GTTGACAAGA AACGAGTAAC TCGTCCCTCT TCTGCAGACT GCTTACGGTT
201 TCGTCCGTGT TGCAGTCGAT CATCAGCATA CCTAGGTTTC GTCCGGGTGT
251 GACCGAAAGG TAAGATGGAG AGCCTTGTTT TGGTGTCAA CGAGAAAACA
301 CACGTCCAAC TCAGTTTGCC TGTCCTTCAG GTTAGAGACG TGCTAGTGCG
351 TGGCTTCGGG GACTCTGTGG AAGAGGCCCT ATCGGAGGCA CGTGAACACC
401 TCAAAAATGG CACTTGTGGT CTAGTAGAGC TGGAAAAAGG CGTACTGCCC
451 CAGCTTGAAC AGCCCTATGT GTTCATTAAA CGTTCTGATG CCTTAAGCAC
501 CAATCACGGC CACAAGGTCT TTAGCTGGT TGCAGAAATG GACGGCATT
551 AGTACGGTCG TAGCGGTATA AACTGGGAG TACTCGTGCC ACATGTGGGC
601 GAAACCCCAA TTGCATACCG CAATGTTCTT CTTCGTAAGA ACGGTAATAA
651 GGGAGCCGGT GGTTCATAGCT ATGGCATCGA TCTAAAGTCT TATGACTTAG
701 GTGACGAGCT TGGCACTGAT CCCATTGAAG ATTATGAACA AAAGTGGAA
751 ACTAAGCATG GCAGTGGTGC ACTCCGTGAA CTCACTCGTG AGCTCAATGG
801 AGGTGCAGTC ACTCGCTATG TCGACAACAA TTTCTGTGGC CCAGATGGGT
851 ACCCTCTTGA TTGCATCAAA GATTTTCTCG CACGCGCGGG CAAGTCAATG
901 TGCACTCTTT CCGAACAAC TGAATACATC GAGTCGAAGA GAGGTGTCTA
951 CTGCTGCCGT GACCATGAGC ATGAAATTGC CTGGTTCACT GAGCGCTCTG
1001 ATAAGAGCTA CGAGCACCAG ACACCCTTCG AAATTAAGAG TGCCAAGAAA
1051 TTTGACACTT TCAAAGGGGA ATGCCCAAAG TTTGTGTTTC CTCTTAACTC
1101 AAAAGTCAAA GTCATTCAAC CACGTGTTGA AAAGAAAAAG ACTGAGGGTT
1151 TCATGGGGCG TATACGCTCT GTGTACCCTG TTGCATCTCC ACAGGAGTGT
1201 AACAAATATG ACTTGTCTAC CTTGATGAAA TGAATCATT GCGATGAAGT
1251 TTCATGGCAG ACGTGCGACT TTCTGAAAGC CACTTGTGAA CATTGTGGCA
1301 CTGAAAATTT AGTTATTGAA GGACCTACTA CATGTGGGTA CCTACCTACT
1351 AATGCTGTAG TGAAAATGCC ATGTCCTGCC TGTCAAGACC CAGAGATTGG
1401 ACCTGAGCAT AGTGTTGCAG ATTATCAACA CCACTCAAAC ATTGAAACTC
1451 GACTCCGCAA GGGAGGTAGG ACTAGATGTT TTGGAGGCTG TGTGTTTGGC
1501 TATGTTGGCT GCTATAATAA GCGTGCCTAC TGGGTTCTTC GTGCTAGTGC
1551 TGATATTGGC TCAGGCCATA CTGGCATTAC TGGTGACAAT GTGGAGACCT
1601 TGAATGAGGA TCTCCTTGAG ATACTGAGTC GTGAACGTGT TAACATTAAC
1651 ATTGTTGGCG ATTTTCATTT GAATGAAGAG GTTGCCATCA TTTTGGCATC
1701 TTTCTCTGCT TCTACAAGTG CTTTATTGA CACTATAAAG AGTCTTGATT
1751 ACAAGTCTTT CAAAACCATT GTTGAGTCCT GCGGTAAC TAAGTTACC
1801 AAGGGAAAGC CCGTAAAAGG TGCTTGAAC ATTGGACAAC AGAGATCAGT
1851 TTTAACACCA CTGTGTGGTT TTCCCTCACA GGCTGCTGGT GTTATCAGAT
1901 CAATTTTTCG GCGCACACTT GATGCAGCAA ACCACTCAAT TCCTGATTG
1951 CAAAGAGCAG CTGTCACCAT ACTTGATGGT ATTTCTGAAC AGTCATTACG
2001 TCTTGTGCGC GCCATGTTT ATACTCAGA CCTGCTCACC AACAGTGTCA
2051 TTATTATGGC ATATGTAAC GGTGGTCTTG TACAACAGAC TTCTCAGTGG
2101 TTGTCTAATC TTTTGGGCAC TACTGTTGAA AAAGTCAAGC CTATCTTTGA
2151 ATGGATTGAG GCGAACTTA GTGCAGGAGT TGAATTTCTC AAGGATGCTT
2201 GGGAGATTCT CAAATTTCTC ATTACAGGTG TTTTGTGACAT CGTCAAGGGT
2251 CAAATACAGG TTGCTTCAGA TAACATCAAG GATTGTGTAA AATGCTTCAT
2301 TGATGTTGTT AACAAGGCAC TCGAAATGTG CATTGATCAA GTCATATCG
2351 CTGGCGCAAA GTTGCGATCA CTCAACTTAG GTGAAGTCTT CATCGCTCAA
2401 AGCAAGGGAC TTTACCGTCA GTGTATACGT GGCAAGGAGC AGCTGCAACT
2451 ACTCATGCCT CTTAAGGCAC CAAAAGAAGT AACCTTCTT GAAGGTGATT

2501 CACATGACAC AGTACTTACC TCTGAGGAGG TTGTTCTCAA GAACGGTGAA
 2551 CTCGAAGCAC TCGAGACGCC CGTTGATAGC TTCACAAATG GAGCTATCGT
 2601 TGGCACACCA GTCTGTGTAA ATGGCCTCAT GCTCTTAGAG ATTAAGGACA
 2651 AAGAACAATA CTGCGCATTG TCTCCTGGTT TACTGGCTAC AAACAATGTC
 2701 TTTTCGCTTAA AAGGGGGTGC ACCAATTAAA GGTGTAACCT TTGGAGAAGA
 2751 TACTGTTTGG GAAGTTCAAG GTTACAAGAA TGTGAGAATC ACATTTGAGC
 2801 TTGATGAACG TGTTGACAAA GTGCTTAATG AAAAGTGCTC TGTCTACACT
 2851 GTTGAATCCG GTACCGAAGT TACTGAGTTT GCATGTGTTG TAGCAGAGGC
 2901 TGTTGTGAAG ACTTTACAAC CAGTTTCTGA TCTCCTTACC AACATGGGTA
 2951 TTGATCTTGA TGAGTGGAGT GTAGCTACAT TCTACTTATT TGATGATGCT
 3001 GGTGAAGAAA ACTTTTCATC ACGTATGTAT TGTTCTTTT ACCCTCCAGA
 3051 TGAGGAAGAA GAGGACGATG CAGAGTGTGA GGAAGAAGAA ATTGATGAAA
 3101 CCTGTGAACA TGAGTACGGT ACAGAGGATG ATTATCAAGG TCTCCCTCTG
 3151 GAATTTGGTG CCTCAGCTGA AACAGTTTGA GTTGAGGAAG AAGAAGAGGA
 3201 AGACTGGCTG GATGATACTA GTGAGCAATC AGAGATTGAG CCAGAACCAG
 3251 AACCTAGACC TGAAGAACCA GTTAATCAGT TTAAGTGGTTA TTTAAACTT
 3301 ACTGACAATG TTGCCATTAA ATGTGTTGAC ATCGTTAAGG AGGCACAAAG
 3351 TGCTAATCCT ATGGTGATTG TAAATGCTGC TAACATACAC CTGAAACATG
 3401 GTGGTGGTGT AGCAGGTGCA CTCACAAAGG CAACCAATGG TGCCATGCAA
 3451 AAGGAGAGTG ATGATTACAT TAAGCTAAAT GGCCCTCTTA CAGTAGGAGG
 3501 GTCTTGTTC CTTTCTGGAC ATAATCTTGC TAAGAAGTGT CTGCATGTTG
 3551 TTGGACCTAA CTTAAATGCA GGTGAGGACA TCCAGCTTCT TAAGGCAGCA
 3601 TATGAAAATT TCAATTCACA GGACATCTTA CTTGCACCAT TGTTGTCAGC
 3651 AGGCATATTT GGTGCTAAAC CACTTCAGTC TTTACAAGTG TCGCTGCAGA
 3701 CGGTTTCGTAC ACAGGTTTAT ATTGCAGTCA ATGACAAAGC TCTTTATGAG
 3751 CAGGTTGTCA TGGATTATCT TGATAACCTG AAGCCTAGAG TGGAAAGCAGC
 3801 TAAACAAGAG GAGCCACCAA ACACAGAAGA TTCCAAAACCT GAGGAGAAAT
 3851 CTGTCGTACA GAAGCCTGTC GATGTGAAGC CAAAAATTAA GGCCTGCATT
 3901 GATGAGGTTA CCACAACACT GGAAGAAACT AAGTTTCTTA CCAATAAGTT
 3951 ACTCTTGTTC GCTGATATCA ATGGTAAGCT TTACCATGAT TCTCAGAACA
 4001 TGCTTAGAGG TGAAGATATG TCTTTCCTTG AGAAGGATGC ACCTTACATG
 4051 GTAGGTGATG TTATCACTAG TGGTGATATC ACTTGTGTTG TAATACCCTC
 4101 CAAAAGGCT GGTGGCACTA CTGAGATGCT CTCAAGAGCT TTGAAGAAAG
 4151 TGCCAGTTGA TGAGTATATA ACCACGTACC CTGGACAAGG ATGTGCTGGT
 4201 TATACACTTG AGGAAGCTAA GACTGCTCTT AAGAAATGCA AATCTGCATT
 4251 TTATGTACTA CCTTCAGAAG CACCTAATGC TAAGGAAGAG ATTCTAGGAA
 4301 CTGTATCCTG GAATTTGAGA GAAATGCTTG CTCATGCTGA AGAGACAAGA
 4351 AATTAATGC CTATATGCAT GGATGTTAGA GCCATAATGG CAACCATCCA
 4401 ACGTAAGTAT AAAGGAATTA AAATCAAGA GGGCATCGTT GACTATGGTG
 4451 TCCGATTCTT CTTTATACT AGTAAAGAGC CTGTAGCTTC TATTATTACG
 4501 AAGCTGAAC CTCTAAATGA GCCGCTTGTG ACAATGCCAA TTGGTTATGT
 4551 GACACATGGT TTTAATCTTG AAGAGGCTGC GCGCTGTATG CGTTCTCTTA
 4601 AAGCTCCTGC CGTAGTGTCA GTATCATCAC CAGATGCTGT TACTACATAT
 4651 AATGGATACC TCACTTCGTC ATCAAAGACA TCTGAGGAGC ACTTTGTAGA
 4701 AACAGTTTCT TTGGCTGGCT CTTACAGAGA TTGGTCCTAT TCAGGACAGC
 4751 GTACAGAGTT AGGTGTTGAA TTTCTTAAGC GTGGTGACAA AATTGTGTAC
 4801 CACACTCTGG AGAGCCCCGT CGAGTTTCAT CTTGACGGTG AGGTTCTTTC
 4851 ACTTGACAAA CTAAGAGTC TCTTATCCCT GCGGGAGGTT AAGACTATAA
 4901 AAGTGTTTAC AACTGTGGAC AACACTAATC TCCACACACA GCTTGTGGAT
 4951 ATGTCTATGA CATATGGACA GCAGTTTGGT CCAACATACT TGGATGGTGC
 5001 TGATGTTACA AAAATTAAAC CTCATGTAAA TCATGAGGGT AAGACTTTCT
 5051 TTGTACTACC TAGTGATGAC AACTACGTA GTGAAGCTTT CGAGTACTAC
 5101 CATACTCTTG ATGAGAGTTT TCTTGGTAGG TACATGTCTG CTTTAAACCA

5151 CACAAAGAAA TGGAAATTC CTCAAGTTGG TGGTTTAACT TCAATTAAT
 5201 GGGCTGATAA CAATTGTTAT TTGTCTAGTG TTTTATTAGC ACTTCAACAG
 5251 CTTGAAGTCA AATTCAATGC ACCAGCACTT CAAGAGGCTT ATTATAGAGC
 5301 CCGTGCTGGT GATGCTGCTA ACTTTTGTGC ACTCATACTC GCTTACAGTA
 5351 ATAAACTGT TGGCGAGCTT GGTGATGTCA GAGAACTAT GACCCATCTT
 5401 CTACAGCATG CTAATTTGGA ATCTGCAAAG CGAGTTCTTA ATGTGGTGTG
 5451 TAAACATTGT GGTGAGAAAA CTAACCTT AACGGGTGTA GAAGCTGTGA
 5501 TGTATATGGG TACTCTATCT TATGATAATC TTAAGACAGG TGTTCATT
 5551 CCATGTGTGT GTGGTCGTGA TGCTACACAA TATCTAGTAC AACAGAGTC
 5601 TTCTTTTGT ATGATGTCTG CACCACCTGC TGAGTATAAA TTACAGCAAG
 5651 GTACATTCTT ATGTGCGAAT GAGTACACTG GTAACATCA GTGTGGTCAT
 5701 TACACTCATA TAACTGCTAA GGAGACCCTC TATCGTATTG ACGGAGCTCA
 5751 CTTTACAAAG ATGTCAGAGT ACAAAGGACC AGTGAAGTAT GTTTTCTACA
 5801 AGGAAACATC TTACACTACA ACCATCAAGC CTGTGTCGTA TAACTCGAT
 5851 GGAGTTACTT ACACAGAGAT TGAACCAAAA TTGGATGGGT ATTATAAAAA
 5901 GGATAATGCT TACTATACAG AGCAGCCTAT AGACCTTGTA CCAACTCAAC
 5951 CATTACCAAA TGCGAGTTT GATAATTTCA AACTCACATG TTCTAACACA
 6001 AAATTTGCTG ATGATTTAAA TCAATGACA GGCTTCACAA AGCCAGCTTC
 6051 ACGAGAGCTA TCTGTCACAT TCTTCCAGA CTTGAATGGC GATGTAGTGG
 6101 CTATTGACTA TAGACACTAT TCAGCGAGTT TCAAGAAAGG TGCTAAATTA
 6151 CTGCATAAGC CAATTGTTG GCACATTAAC CAGGCTACAA CCAAGACAAC
 6201 GTTCAAACCA AACACTTGGT GTTTACGTTG TCTTTGGAGT ACAAAGCCAG
 6251 TAGATACTTC AAATTCATTT GAAGTTCTGG CAGTAGAAGA CACACAAGGA
 6301 ATGGACAATC TTGCTTGTA AAGTCAACAA CCCACCTCTG AAGAAAGTAGT
 6351 GGAAAATCCT ACCATACAGA AGGAAGTCAT AGAGTGTGAC GTGAAAATA
 6401 CCGAAGTTGT AGGCAATGTC ATACTTAAAC CATCAGATGA AGGTGTTAAA
 6451 GTAACACAAG AGTTAGGTCA TGAGGATCTT ATGGCTGCTT ATGTGGAAAA
 6501 CACAAGCATT ACCATTAAGA AACCTAATGA GCTTTCATA GCCTTAGGT
 6551 TAAAAACAAT TGCCACTCAT GGTATTGCTG CAATTAATAG TGTTCTTGG
 6601 AGTAAATTT TGGCTTATGT CAAACCATTC TTAGGACAAG CAGCAATTAC
 6651 AACATCAAAT TGCGCTAAGA GATTAGCACA ACGTGTGTTT AACAAATATA
 6701 TGCCCTTATGT GTTACATTA TTGTTCCAAT TGTGTAATTT TACTAAAAGT
 6751 ACCAATTCTA GAATTAGAGC TTCACTACCT ACAACTATTG CTAAAAATAG
 6801 TGTTAAGAGT GTTGCTAAAT TATGTTTGA TGCCGGCATT AATTATGTGA
 6851 AGTCACCCAA ATTTTCTAAA TTGTTCAACA TCGCTATGTG GCTATTGTTG
 6901 TTAAGTATTT GCTTAGGTTT TCTAATCTGT GTAAGTGTG CTTTGGGTG
 6951 ACTCTTATCT AATTTTGGTG CTCCTTCTTA TTGTAATGGC GTTAGAGAAT
 7001 TGTATCTTAA TCGTCTAAC GTTACTACTA TGGATTCTG TGAAGGTTCT
 7051 TTTCTTGCA GCATTGTTT AAGTGGATTA GACTCCCTTG ATTCTTATCC
 7101 AGCTCTTGAA ACCATTCAAG TGACGATTTT ATCGTACAAG CTAGACTTGA
 7151 CAATTTTAGG TCTGGCCGCT GAGTGGGTTT TGGCATATAT GTTGTTCACA
 7201 AAATTCCTTT ATTTATTAGG TCTTTCAGCT ATAATGCAGG TGTTCTTGG
 7251 CTATTTTGCT AGTCATTTC TACGCAATTC TTGGCTCATG TGGTTTATCA
 7301 TTAGTATTGT ACAAATGGCA CCCGTTTCTG CAATGGTTAG GATGTACATC
 7351 TTCTTTGCTT CTTTCTACTA CATATGGAAG AGCTATGTTT ATATCATGGA
 7401 TGGTTGCACC TCTTCGACTT GCATGATGTG CTATAAGCGC AATCGTGCCA
 7451 CACGCGTTGA GTGTACAACT ATTGTTAATG GCATGAAGAG ATCTTTCTAT
 7501 GTCTATGCAA ATGGAGGCCG TGGCTTCTGC AAGACTCACA ATTGGAATTG
 7551 TCTCAATTGT GACACATTTT GCACTGGTAG TACATTCAAT AGTGATGAAG
 7601 TTGCTCGTGA TTTGTCACTC CAGTTTAAAA GACCAATCAA CCCTACTGAC
 7651 CAGTCATCGT ATATTGTTGA TAGTGTGCT GTGAAAAATG GCGCGCTTCA
 7701 CCTCTACTTT GACAAGGCTG GTCAAAAGAC CTATGAGAGA CATCCGCTCT
 7751 CCCATTTTGT CAATTTAGAC AATTGAGAG CTAACAACAC TAAAGGTTCA

7801 CTGCCTATTA ATGTCATAGT TTTTGATGGC AAGTCCAAAT GCGACGAGTC
 7851 TGCTTCTAAG TCTGCTTCTG TGTACTACAG TCAGCTGATG TGCCAACCTA
 7901 TTCTGTTGCT TGACCAAGTT CTTGTATCAG ACGTTGGAGA TAGTACTGAA
 7951 GTTTCCGTTA AGATGTTTGA TGCTTATGTC GACACCTTTT CAGCAACTTT
 8001 TAGTGTTTCT ATGGAAAAAC TTAAGGCACT TGTTGCTACA GCTCACAGCG
 8051 AGTTAGCAAA GGGTGTAGCT TTAGATGGTG TCCTTTCTAC ATTCGTGTCA
 8101 GCTGCCCCGAC AAGGTGTTGT TGATACCGAT GTTGACACAA AGGATGTTAT
 8151 TGAATGTCTC AAACCTTTAC ATCACTCTGA CTTAGAAGTG ACAGGTGACA
 8201 GTTGTAACAA TTTCATGCTC ACCTATAATA AGGTTGAAAA CATGACGCCC
 8251 AGAGATCTTG GCGCATGTAT TGAAGTAAAT GCAAGGCATA TCAATGCCCC
 8301 AGTAGCAAAA AGTCACAATG TTCACTCAT CTGGAATGTA AAAGACTACA
 8351 TGTCTTTATC TGAACAGCTG CGTAAACAAA TTCGTAGTGC TGCCAAGAAG
 8401 AACACATAC CTTTATAGCT AACTTGTGCT ACAACTAGAC AGGTTGTCAA
 8451 TGTCATAACT ACTAAATCT CACTCAAGGG TGGAAGATT GTTAGTACTT
 8501 GTTTTAACT TATGCTTAAAG GCCACATTAT TGTGCGTTCT TGCTGCATT
 8551 GTTTGTTATA TCGTTATGCC AGTACATACA TTGTCAATCC ATGATGGTTA
 8601 CACAAATGAA ATCATTGGTT ACAAAGCCAT TCAGGATGGT GTCACCTCGT
 8651 ACATCATTTT TACTGATGAT TGTTTTGCAA ATAAACATGC TGTTTTGAC
 8701 GCATGGTTTA GCCAGCGTGG TGGTTCATAC AAAAATGACA AAAGCTGCCC
 8751 TGATAGTACT GCTATCATT CAAGAGAGAT TGGTTTCATA GTGCCTGGCT
 8801 TACCGGGTAC TGTGCTGAGA GCAATCAATG GTGACTTCTT GCATTTTCTA
 8851 CCTCGTGTGTT TTAGTGCTGT TGGCAACATT TGCTACACAC CTTCCAAACT
 8901 CATTGAGTAT AGTGATTTTG CTACCTCTGC TTGCGTTCTT GCTGCTGAGT
 8951 GTACAATTTT TAAGGATGCT ATGGGCAAAC CTGTGCCATA TTGTTATGAC
 9001 ACTAATTTGC TAGAGGGTTC TATTTCTTAT AGTGAGCTTC GTCCAGACAC
 9051 TCGTTATGTG CTTATGGATG GTTCCATCAT ACAGTTTCTT AACACTTACC
 9101 TGGAGGGTTC TGTTAGAGTA GTAACAACCT TTGATGCTGA GACTGTAGA
 9151 CATGGTACAT GCGAAAGGTC AGAAGTAGGT ATTTGCCTAT CTACCAAGTG
 9201 TAGATGGGTT CTTAATAATG AGCATTACAG AGCTCTATCA GGAGTTTTCT
 9251 GTGGTGTTGA TGCGATGAAT CTCATAGCTA ACATCTTTAC TCCTCTTGTT
 9301 CAACCTGTGG GTGCTTTAGA TGTGTCTGCT TCAGTAGTGG CTGGTGGTAT
 9351 TATTGCCATA TTGGTGAAT GTGCTGCCA CTACTTTATG AAATTCAGAC
 9401 GTGTTTTTGG TGAGTACAAC CATGTTGTTG CTGCTAATGC ACTTTTGTG
 9451 TTGATGTCTT TCACTATACT CTGCTGGTA CCAGCTTACA GCTTTCTGCC
 9501 GGGAGTCTAC TCAGTCTTTT ACTTGACTT GACATTCTAT TTCACCAATG
 9551 ATGTTTCATT CTTGGCTCAC CTTCAATGGT TTGCCATGTT TTCTCCTATT
 9601 GTGCCTTTTT GGATAACAGC AATCTATGTA TTCTGTATTT CTCTGAAGCA
 9651 CTGCCATTGG TTCTTTAACA ACTATCTTAG GAAAAGAGTC ATGTTTAATG
 9701 GAGTTACATT TAGTACCTC GAGGAGGCTG CTTTGTGTAC CTTTTTGCTC
 9751 AACAAGGAAA TGTACCTAAA ATTGCGTAGC GAGACACTGT TGCCACTTAC
 9801 ACAGTATAAC AGGTATCTTG CTCTATATAA CAAGTACAAG TATTTAGTG
 9851 GAGCCTTAGA TACTACCAGC TATCGTGAAG CAGCTTGCTG CCACTTAGCA
 9901 AAGGCTCTAA ATGACTTTAG CAACTCAGGT GCTGATGTTT TCTACCAACC
 9951 ACCACAGACA TCAATCACTT CTGCTGTTCT GCAGAGTGGT TTTAGGAAAA
 10001 TGGCATTCCC GTCAGGCAAA GTTGAAGGGT GCATGGTACA AGTAACCTGT
 10051 GGAACATAAA CTCTTAATGG ATTGTGGTTG GATGACACAG TATACTGTCC
 10101 AAGACATGTC ATTTGCACAG CAGAAGACAT GCTTAATCCT AACTATGAAG
 10151 ATCTGCTCAT TCGCAAATCC AACCATAGCT TTCTTGTCA GGCTGGCAAT
 10201 GTTCAACTTC GTGTTATTGG CCATTCTATG CAAAATTGTC TGCTTAGGCT
 10251 TAAAGTTGAT ACTTCTAACC CTAAGACACC CAAGTATAAA TTTGTCCGTA
 10301 TCCAACCTGG TCAAACATTT TCAGTTCTAG CATGCTACAA TGGTTCACCA
 10351 TCTGGTGTGTT ATCAGTGTGC CATGAGACCT AATCATACCA TTAAGGTTT
 10401 TTTCTTAAT GGATCATGTG GTAGTGTGG TTTTAACATT GATTATGATT

10451 GCGTGTCTTT CTGCTATATG CATCATATGG AGCTTCCAAC AGGAGTACAC
10501 GCTGGTACTG ACTTAGAAGG TAAATTCTAT GGTCCATTTG TTGACAGACA
10551 AACTGCACAG GCTGCAGGTA CAGACACAAC CATAACATTA AATGTTTTGG
10601 CATGGCTGTA TGCTGCTGTT ATCAATGGTG ATAGGTGGTT TCTTAATAGA
10651 TTCACCACTA CTTTGAATGA CTTTAACCTT GTGGCAATGA AGTACAACCTA
10701 TGAACCTTTG ACACAAGATC ATGTTGACAT ATTGGGACCT CTTTCTGCTC
10751 AAACAGGAAT TGCCGTCTTA GATATGTGTG CTGCTTTGAA AGAGCTGCTG
10801 CAGAATGGTA TGAATGGTCG TACTATCCTT GGTAGCACTA TTTAGAAGA
10851 TGAGTTTACAC CCATTTGATG TTGTTAGACA ATGCTCTGGT GTTACCTTCC
10901 AAGGTAAGTT CAAGAAAATT GTTAAGGGCA CTCATCATTG GATGCTTTTA
10951 ACTTTCTTGA CATCACTATT GATTCTTGTT CAAAGTACAC AGTGGTCACT
11001 GTTTTTCTTT GTTACGAGA ATGCTTTCTT GCCATTTACT CTTGGTATTA
11051 TGGCAATTGC TGCATGTGCT ATGCTGCTTG TTAAGCATAA GCACGCATTC
11101 TTGTGCTTGT TTCTGTTACC TTCTCTTGCA ACAGTTGCTT ACTTTAATAT
11151 GGTCTACATG CCTGCTAGCT GGGTGATGCG TATCATGACA TGGCTTGAAT
11201 TGGCTGACAC TAGCTTGTCT GGTATAGGC TTAAGGATTG TGTTATGTAT
11251 GCTTCAGCTT TAGTTTTGCT TATTCTCATG ACAGCTCGCA CTGTTTATGA
11301 TGATGCTGCT AGACGTGTTT GGACACTGAT GAATGTCATT ACACTTGTTT
11351 ACAAAGTCTA CTATGGTAAT GCTTTAGATC AAGCTATTTT CATGTGGGCC
11401 TTAGTATTTT CTGTAACCTC TAACTATTCT GGTGTCGTTA CGACTATCAT
11451 GTTTTTAGCT AGAGCTATAG TGTTTGTTG TGTTGAGTAT TACCCATTGT
11501 TATTTATTAC TGGCAACACC TTACAGTGA TCATGCTTGT TTATTGTTTC
11551 TTAGGCTATT GTTGCTGCTG CTACTTTGGC CTTTTCTGTT TACTCAACCG
11601 TTACTTCAGG CTTACTCTTG GTGTTTATGA CTACTTGGTC TCTACACAAG
11651 AATTTAGGTA TATGAACCTC CAGGGGCTTT TGCCTCCTAA GAGTAGTATT
11701 GATGCTTTCA AGCTTAACAT TAAGTTGTTG GGTATTGGAG GTAAACCATG
11751 TATCAAGGTT GCTACTGTAC AGTCTAAAAT GTCTGACGTA AAGTGCACAT
11801 CTGTGCTACT GCTCTCGGTT CTTCACAAC TTAGAGTAGA GTCATCTTCT
11851 AAATTGTGGG CACAATGTGT ACAACTCCAC AATGATATTC TTCTTGCAAA
11901 AGACACAACCT GAAGCTTTCG AGAAGATGGT TTCTCTTTTG TCTGTTTTGC
11951 TATCCATGCA GGGTGCTGTA GACATTAATA GGTGTGCGA GGAAATGCTC
12001 GATAACCGTG CTACTCTTCA GGCTATTGCT TCAGAATTTA GTTCTTTACC
12051 ATCATATGCC GCTTATGCCA CTGCCCAGGA GGCCTATGAG CAGGCTGTAG
12101 CTAATGGTGA TTCTGAAGTC GTTCTCAAAA AGTTAAAGAA ATCTTTGAAT
12151 GTGGCTAAAT CTGAGTTTGA CCGTGATGCT GCCATGCAAC GCAAGTTGGA
12201 AAAGATGGCA GATCAGGCTA TGACCCAAAT GTACAAACAG GCAAGATCTG
12251 AGGACAAGAG GGCAAAAGTA ACTAGTGCTA TGCAAAACAT GCTCTTCACT
12301 ATGCTTAGGA AGCTTGATAA TGATGCACTT AACAACATTA TCAACAATGC
12351 GCGTGATGGT TGTGTTCCAC TCAACATCAT ACCATTGACT ACAGCAGCCA
12401 AACTCATGGT TGTTGTCCCT GATTATGGTA CCTACAAGAA CACTTGTGAT
12451 GGTAACACCT TTACATATGC ATCTGCACTC TGGGAAATCC AGCAAGTTGT
12501 TGATGCGGAT AGCAAGATTG TTCAACTTAG TGAAATTAAC ATGGACAATT
12551 CACCAAATTT GGCTTGGCCT CTTATTGTTA CAGCTCTAAG AGCCAACTCA
12601 GCTGTAAAC TACAGAATAA TGAAGTGAAGT CCAGTAGCAC TACGACAGAT
12651 GTCCTGTGCG GCTGGTACCA CACAAACAGC TTGTACTGAT GACAATGCAC
12701 TTGCCTACTA TAACAATTCG AAGGGAGGTA GGTGTGTGCT GGCATTACTA
12751 TCAGACCACC AAGATCTCAA ATGGGCTAGA TTCCCTAAGA GTGATGGTAC
12801 AGGTACAATT TACACAGAAC TGGAACCACC TTGTAGGTTT GTTACAGACA
12851 CACCAAAGG GCCTAAAGTG AAATACTTGT ACTTCATCAA AGGCTTAAAC
12901 AACCTAAATA GAGGTATGGT GCTGGGCACT TTAGCTGCTA CAGTACGCT
12951 TCAGGCTGGA AATGCTACAG AAGTACCTGC CAATTCAACT GTGCTTTCCT
13001 TCTGTGCTTT TGCAGTAGAC CCTGCTAAAG CATATAAGGA TTACCTAGCA
13051 AGTGGAGGAC AACCAATCAC CAACTGTGTG AAGATGTTGT GTACACACAC

13101 TGGTACAGGA CAGGCAATTA CTGTAACACC AGAAGCTAAC ATGGACCAAG
 13151 AGTCCTTTGG TGGTGCTTCA TGTTGTCTGT ATTGTAGATG CCACATTGAC
 13201 CATCCAAATC CTAAAGGATT CTGTGACTTG AAAGGTAAGT ACGTCCAAAT
 13251 ACCTACCACT TGTGCTAATG ACCCAGTGGG TTTTACACTT AGAAACACAG
 13301 TCTGTACCGT CTGCGGAATG TGGAAAGGTT ATGGCTGTAG TTGTGACCAA
 13351 CTCCGCGAAC CCTTGATGCA GTCTGCGGAT GCATCAACGT TTTTAAACGG
 13401 GTTTGCGGTG TAAGTGCAGC CCGTCTTACA CCGTGC GGCA CAGGCACTAG
 13451 TACTGATGTC GTCTACAGGG CTTTGTATAT TTACAACGAA AAAGTTGCTG
 13501 GTTTTGCAAA GTTCCTAAAA ACTAATTGCT GTCGCTTCCA GGAGAAGGAT
 13551 GAGGAAGGCA ATTTATTAGA CTCTTACTTT GTAGTTAAGA GGCATACTAT
 13601 GTCTAACTAC CAACATGAAG AGACTATTTA TAACTTGGTT AAAGATTGTC
 13651 CAGCGGTTGC TGTCCATGAC TTTTCAAGT TTAGAGTAGA TGGTGACATG
 13701 GTACCACATA TATCACGTCA GCGTCTAACT AAATACACAA TGGCTGATTT
 13751 AGTCTATGCT CTACGTCATT TTGATGAGGG TAATTGTGAT ACATTAAAAG
 13801 AAATACTCGT CACATACAAT TGCTGTGATG ATGATTATTT CAATAAGAAG
 13851 GATTGGTATG ACTTCGTAGA GAATCCTGAC ATCTTACGCG TATATGCTAA
 13901 CTTAGGTGAG CGTGACGCC AATCATTATT AAAGACTGTA CAATTCTGCG
 13951 ATGCTATGCG TGATGCAGGC ATTGTAGGCG TACTGACATT AGATAATCAG
 14001 GATCTTAATG GGAAGTGGTA CGATTTCCGGT GATTTCTGAC AAGTAGCACC
 14051 AGGCTGCGGA GTTCCTATTG TGGATTGATA TTAATCATTG CTGATGCCCA
 14101 TCCTCACTTT GACTAGGGCA TTGGCTGCTG AGTCCCATAT GGATGCTGAT
 14151 CTCGCAAAAC CACTTATTA GTGGGATTTG CTGAAATATG ATTTTACGGA
 14201 AGAGAGACTT TGTCTCTTCG ACCGTTATTT TAAATATTGG GACCAGACAT
 14251 ACCATCCCAA TTGTATTAAC TGTTTGGATG ATAGGTGTAT CCTTCATTGT
 14301 GCAAACCTTA ATGTGTTATT TTCTACTGTG TTTCCACCTA CAAGTTTTGG
 14351 ACCACTAGTA AGAAAAATAT TTGTAGATGG TGTTCCCTTT GTTGTTCAA
 14401 CTGGATACCA TTTTCGTGAG TTAGGAGTCG TACATAATCA GGATGTAAAC
 14451 TTACATAGCT CGCGTCTCAG TTTCAAGGAA CTTTATAGTG ATGCTGCTGA
 14501 TCCAGCTATG CATGCAGCTT CTGGCAATTT ATTGCTAGAT AAACGCACTA
 14551 CATGCTTTTC AGTAGCTGCA CTAACAAACA ATGTTGCTTT TCAAACGTGC
 14601 AAACCCGGTA ATTTTAATAA AGACTTTTAT GACTTTGCTG TGTCTAAAGG
 14651 TTTCTTTAAG GAAGGAAGTT CTGTTGAACT AAAACACTTC TTCTTTGCTC
 14701 AGGATGGCAA CGCTGCTATC AGTGATTATG ACTATTATCG TTATAATCTG
 14751 CCAACAATGT GTGATATCAG ACAACTCCTA TTCGTAGTTG AAGTTGTTGA
 14801 TAAATACTTT GATTGTTACG ATGGTGGCTG TATTAATGCC AACCAAGTAA
 14851 TCGTTAACAA TCTGGATAAA TCAGCTGGTT TCCCATTTAA TAAATGGGGT
 14901 AAGGCTAGAC TTTATTATGA CTCAATGAGT TATGAGGATC AAGATGCACT
 14951 TTTGCGGTAT ACTAAGCGTA ATGTCATCCC TACTATAACT CAAATGAATC
 15001 TTAAGTATGC CATTAGTGCA AAGAATAGAG CTCGCACCGT AGCTGGTGTC
 15051 TCTATCTGTA GTACTATGAC AAATAGACAG TTTCATCAGA AATTATTGAA
 15101 GTCAATAGCC GCCACTAGAG GAGCTACTGT GGTAATTGGA ACAAGCAAGT
 15151 TTTACGGTGG CTGGCATAAT ATGTTAAAAA CTGTTTACAG TGATGTAGAA
 15201 ACTCCACACC TTATGGGTTG GGATTATCCA AAATGTGACA GAGCCATGCC
 15251 TAACATGCTT AGGATAATGG CCTCTCTGT TCTTGCTCGC AAACATAACA
 15301 CTTGCTGTAA CTTATCACAC CGTTTCTACA GGTTAGCTAA CGAGTGTGCG
 15351 CAAGTATTAA GTGAGATGGT CATGTGTGGC GGCTCACTAT ATGTTAAACC
 15401 AGGTGGAACA TCATCCGGTG ATGCTACAAC TGCTTATGCT AATAGTGTCT
 15451 TTAACATTTG TCAAGCTGTT ACAGCCAATG TAAATGCACT TCTTTCAACT
 15501 GATGGTAATA AGATAGCTGA CAAGTATGTC CGCAATCTAC AACACAGGCT
 15551 CTATGAGTGT CTCTATAGAA ATAGGGATGT TGATCATGAA TTCGTGGATG
 15601 AGTTTTACGC TTACCTGCGT AAACATTTCT CCATGATGAT TCTTTCTGAT
 15651 GATGCCGTTG TGTGCTATAA CAGTAACTAT GCGGCTCAAG GTTTCTAGC
 15701 TAGCATTAAAG AACTTTAAGG CAGTCTTTA TTATCAAAAT AATGTGTTCA

15751 TGTCTGAGGC AAAATGTTGG ACTGAGACTG ACCTTACTAA AGGACCTCAC
15801 GAATTTTGCT CACAGCATAC AATGCTAGTT AAACAAGGAG ATGATTACGT
15851 GTACCTGCCT TACCCAGATC CATCAAGAAT ATTAGGCGCA GGCTGTTTTG
15901 TCGATGATAT TGTCAAAACA GATGGTACAC TTATGATTGA AAGGTTCTGT
15951 TCACTGGCTA TTGATGCTTA CCCACTTACA AAACATCCTA ATCAGGAGTA
16001 TGCTGATGTC TTCACTTGT ATTTACAATA CATTAGAAAAG TTACATGATG
16051 AGCTTACTGG CCACATGTTG GACATGTATT CCGTAATGCT AACTAATGAT
16101 AACACCTCAC GGTACTGGGA ACCTGAGTTT TATGAGGCTA TGTACACACC
16151 ACATACAGTC TTGCAGGCTG TAGGTGCTTG TGTATTGTGC AATTCACAGA
16201 CTTCACTTCG TTGCGGTGCC TGTATTAGGA GACCATTCTT ATGTTGCAAG
16251 TGCTGCTATG ACCATGTCAT TTCAACATCA CACAAATTAG TGTTGTCTGT
16301 TAATCCCTAT GTTTGCAATG CCCAGGTTG TGATGTCACT GATGTGACAC
16351 AACTGTATCT AGGAGGTATG AGCTATTATT GCAAGTCACA TAAGCCTCCC
16401 ATTAGTTTTT CATTATGTGC TAATGGTCAG GTTTTTGGTT TATACAAAAA
16451 CACATGTGTA GGCAGTGACA ATGTCACTGA CTTCAATGCG ATAGCAACAT
16501 GTGATTGGAC TAATGCTGGC GATTACATAC TTGCCAACAC TTGTAAGTGA
16551 AGACTCAAGC TTTTCGCAGC AGAAACGCTC AAAGCCACTG AGGAAACATT
16601 TAAGCTGTCA TATGGTATTG CTACTGTACG CGAAGTACTC TCTGACAGAG
16651 AATTGCATCT TTCATGGGAG GTTGGAAAAC CTAGACCACC ATTGAACAGA
16701 AACTATGTCT TTAAGGTTA CCGTGTAACT AAAAATAGTA AAGTACAGAT
16751 TGGAGAGTAC ACCTTTGAAA AAGGTGACTA TGGTGATGCT GTTGTGTACA
16801 GAGGTACTAC GACATACAAG TTGAATGTTG GTGATTACTT TGTGTTGACA
16851 TCTCACACTG TAATGCCACT TAGTGACACT ACTCTAGTGC CACAAGAGCA
16901 CTATGTGAGA ATTACTGGCT TGTACCCAAC ACTCAACATC TCAGATGAGT
16951 TTTCTAGCAA TGTTGCAAAT TATCAAAAGG TCGGCATGCA AAAGTACTCT
17001 AACTCCAAG GACCACCTGG TACTGGTAAG AGTCATTTTG CCATCGGACT
17051 TGCTCTCTAT TACCCATCTG CTCGCATAGT GTATACGGCA TGCTCTCATG
17101 CAGCTGTTGA TGCCCTATGT GAAAAGGCAT TAAAATATTT GCCCATAGAT
17151 AAATGTAGTA GAATCATACC TGCGCGTGCG CGCGTAGAGT GTTTTGATAA
17201 ATTCAAAGTG AATTCAACAC TAGAACAGTA TGTTTTCTGC ACTGTAAATG
17251 CATTGCCAGA AACAACTGCT GACATTGTAG TCTTTGATGA AATCTCTATG
17301 GCTACTAATT ATGACTTGAG TGTGTCAAT GCTAGACTTC GTGCAAAACA
17351 CTACGTCTAT ATTGGCGATC CTGCTCAATT ACCAGCCCCC CGCACATTGC
17401 TGAATAAAG CACAAGTAA CCAGAATATT TTAATTCAGT GTGCAGACTT
17451 ATGAAAACAA TAGGTCCAGA CATGTTCTT GGAAGTTGTC GCCGTTGTCC
17501 TGCTGAAATT GTTGACACTG TGAGTGCTTT AGTTTATGAC AATAAGCTAA
17551 AAGCACACAA GGATAAGTCA GCTCAATGCT TCAAAATGTT CTACAAAGGT
17601 GTTATTACAC ATGATGTTT ATCTGCAATC AACAGACCTC AATAGGCGT
17651 TGTAAGAGAA TTTCTTACAC GCAATCCTGC TTGGAGAAAA GCTGTTTTTA
17701 TCTCACCTTA TAATTCACAG AACGCTGTAG CTTCAAAAAT CTTAGGATTG
17751 CCTACGCAGA CTGTTGATT ATCACAGGGT TCTGAATATG ACTATGTCAT
17801 ATTCACACAA ACTACTGAAA CAGCACACTC TTGTAATGTC AACCGCTTCA
17851 ATGTGGCTAT CACAAGGGCA AAAATTGGCA TTTTGTGCAT AATGTCTGAT
17901 AGAGATCTTT ATGACAACT GCAATTTACA AGTCTAGAAA TACCACGTCT
17951 CAATGTGGCT ACATTACAAG CAGAAAATGT AACTGGACTT TTTAAGGACT
18001 GTAGTAAGAT CATTACTGGT CTTATCCTA CACAGGCACC TACACACCTC
18051 AGCGTTGATA TAAAGTTCAA GACTGAAGGA TTATGTGTTG ACATACCAGG
18101 CATACCAAAG GACATGACCT ACCGTAGACT CATCTCTATG ATGGGTTTCA
18151 AAATGAATTA CCAAGTCAAT GGTTACCCTA ATATGTTTAT CACCCGCGAA
18201 GAAGCTATTC GTCACGTTCTG TCGGTGGATT GGCTTTGATG TAGAGGGCTG
18251 TCATGCAACT AGAGATGCTG TGGGTACTAA CCTACCTCTC CAGCTAGGAT
18301 TTTCTACAGG TGTTAACTTA GTAGCTGTAC CGACTGGTTA TGTTGACACT
18351 GAAAATAACA CAGAATTCAC CAGAGTTAAT GCAAAACCTC CACCAGGTGA

18401 CCAGTTTAAA CATCTTATAC CACTCATGTA TAAAGGCTTG CCCTGGAATG
 18451 TAGTGCGTAT TAAGATAGTA CAAATGCTCA GTGATACACT GAAAGGATTG
 18501 TCAGACAGAG TCGTGTTCTG CTTTGGGCG CATGGCTTTG AGCTTACATC
 18551 AATGAAGTAC TTTGTCAAGA TTGGACCTGA AAGAACGTGT TGTCTGTGTG
 18601 ACAAACGTGC AACTTGCTTT TCTACTTCAT CAGATACTTA TGCCTGCTGG
 18651 AATCATTCTG TGGGTTTTGA CTATGTCTAT AACCCATTTA TGATTGATGT
 18701 TCAGCAGTGG GGCTTTACGG GTAACCTTCA GAGTAACCAT GACCAACATT
 18751 GCCAGGTACA TGGAAATGCA CATGTGGCTA GTTGTGATGC TATCATGACT
 18801 AGATGTTTAG CAGTCCATGA GTGCTTTGTT AAGCGCGTTG ATTGGTCTGT
 18851 TGAATACCTT ATTATAGGAG ATGAAGTGA GGTAAATTCT GCTTGCAGAA
 18901 AAGTACAACA CATGGTTGTG AAGTCTGCAT TGCTTGCTGA TAAGTTTCCA
 18951 GTTCTTCATG ACATTGGAAA TCCAAAGGCT ATCAAGTGTG TGCCTCAGGC
 19001 TGAAGTAGAA TGGAAGTTCT ACGATGCTCA GCCATGTAGT GACAAAGCTT
 19051 ACAAAATAGA GGAGCTCTTC TATTCTTATG CTACACATCA CGATAAATTC
 19101 ACTGATGGTG TTTGTTTGTG TTGGAATTGT AACGTTGATC GTTACCCAGC
 19151 CAATGCAATT GTGTGTAGGT TTGACACAAG AGCCTTGTCA AACTTGAAGT
 19201 TACCAGGCTG TGATGGTGGT AGTTTGTATG TGAATAAGCA TGCATTCCAC
 19251 ACTCCAGCTT TCGATAAAAG TGCATTTACT AATTTAAAGC AATTGCCTTT
 19301 CTTTACTAT TCTGATAGTC CTTGTGAGTC TCATGGCAA CAAGTAGTGT
 19351 CGGATATTGA TTATGTTCCA CTCAAATCTG CTACGTGTAT TACACGATGC
 19401 AATTTAGGTG GTGCTGTTTG CAGACACCAT GCAAATGAGT ACCGACAGTA
 19451 CTTGGATGCA TATAATATGA TGATTTCTGC TGGATTTAGC CTATGGATTT
 19501 ACAACAATT TGATACTTAT AACCTGTGGA ATACATTTAC CAGGTTACAG
 19551 AGTTTAGAAA ATGTGGCTTA TAATGTTGTT AATAAAGGAC ACTTTGATGG
 19601 ACACGCCGGC GAAGCACCTG TTCCATCAT TAATAATGCT GTTTACACAA
 19651 AGGTAGATGG TATTGATGTG GAGATCTTG AAAATAAGAC AACACTTCCT
 19701 GTTAATGTTG CATTTGAGCT TTGGGCTAAG CGTAACATTA AACCAGTGCC
 19751 AGAGATTAAG ATACTCAATA ATTTGGGTGT TGATATCGCT GCTAATACTG
 19801 TAATCTGGGA CTACAAAAGA GAAGCCCCAG CACATGTATC TACAATAGGT
 19851 GTCTGCACAA TGACTGACAT TGCCAAGAAA CCTACTGAGA GTGCTTGTTT
 19901 TCACTTACT GTCTTGTTG ATGGTAGAGT GGAAGGACAG GTAGACCTTT
 19951 TTAGAAACGC CCGTAATGGT GTTTAATAA CAGAAGGTTT AGTCAAAGGT
 20001 CTAACACCTT CAAAGGGACC AGCACAAGCT AGCGTCAATG GAGTCACAT
 20051 AATTGGAGAA TCAGTAAAAA CACAGTTTAA CTACTTTAAG AAAGTAGACG
 20101 GCATTATTCA ACAGTTGCCT GAAACCTACT TTAATCAGAG CAGAGACTTA
 20151 GAGGATTTTA AGCCCAGATC ACAAATGGAA ACTGACTTTC TCGAGCTCGC
 20201 TATGGATGAA TTCATACAGC GATATAAGCT CGAGGGCTAT GCCTTCGAAC
 20251 ACATCGTTTA TGGAGATTTT AGTCATGGAC AACTTGGCGG TCTTCATTTA
 20301 ATGATAGGCT TAGCCAAGCG CTCACAAGAT TCACCACTTA AATTAGAGGA
 20351 TTTTATCCCT ATGGACAGCA CAGTGAAAAA TTAATTCATA ACAGATGCGC
 20401 AAACAGGTTT ATCAAAATGT GTGTGTTCTG TGATTGATCT TTTACTTGAT
 20451 GACTTTGTCG AGATAATAAA GTCACAAGAT TTGTCAAGTGA TTTCAAAAGT
 20501 GGTCAAGGTT ACAATTGACT ATGCTGAAAT TTCATTCATG CTTTGGTGTA
 20551 AGGATGGACA TGTTGAAACG TTCTACCCAA AACTACAAGC AAGTCAAGCG
 20601 TGGCAACCAG GTGTTGCGAT GCCTAACTTG TACAAGATGC AAAGAATGCT
 20651 TCTTGAAAAG TGTGACCTTC AGAATTATGG TGAAAATGCT GTTATACCAA
 20701 AAGGAATAAT GATGAATGTC GCAAAGTATA CTCAACTGTG TCAATACTTA
 20751 AATACACTTA CTTTAGCTGT ACCCTACAAC ATGAGAGTTA TTAATTTGG
 20801 TGCTGGCTCT GATAAAGGAG TTGCACCAGG TACAGCTGTG CTCAGACAA
 20851 GGTGCCAAC TGGCACACTA CTTGTCGATT CAGATCTTAA TGACTTCGTC
 20901 TCCGACGCAG ATTCTACTTT AATTGGAGAC TGTGCAACAG TACATACGGC
 20951 TAATAAATGG GACCTTATTA TTAGCGATAT GTATGACCCT AGGACCAAAC
 21001 ATGTGACAAA AGAGAATGAC TCTAAAGAAG GGTTTTTCAC TTATCTGTGT

21051 GGATTTATAA AGCAAAAACCT AGCCCTGGGT GGTTCCTATAG CTGTAAAGAT
 21101 AACAGAGCAT TCTTGGAATG CTGACCTTTA CAAGCTTATG GGCCATTTCT
 21151 CATGGTGGAC AGCTTTTGTG ACAAATGTAA ATGCATCATC ATCGGAAGCA
 21201 TTTTAAATTG GGGCTAACTA TCTTGGAAG CCGAAGGAAC AAATTGATGG
 21251 CTATACCATG CATGCTAACT ACATTTTCTG GAGGAACACA AATCCTATCC
 21301 AGTTGTCTTC CTATTCACCTC TTTGACATGA GCAAATTTCC TCTTAAATTA
 21351 AGAGGAACTG CTGTAATGTC TCTTAAGGAG AATCAAATCA ATGATATGAT
 21401 TTATTCTCTT CTGGAAAAAG GTAGGCTTAT CATTAGAGAA AACAACAGAG
 21451 TTGTGGTTTC AAGTGATATT CTTGTAAACA ACTAAACGAA CATGTTTATT
 21501 TTCTTATTAT TTCTTACTCT CACTAGTGGT AGTGACCTTG ACCGGTGCAC
 21551 CACTTTTGAT GATGTTCAAG CTCCTAATTA CACTCAACAT ACTTCATCTA
 21601 TGAGGGGGGT TTAATATCCT GATGAAATTT TTAGATCAGA CACTCTTTAT
 21651 TTAATCAGG ATTTATTTCT TCCATTTTAT TCTAATGTTA CAGGGTTTCA
 21701 TACTATTAAT CATACGTTTG GCAACCCTGT CATACCTTTT AAGGATGGTA
 21751 TTTATTTTGC TGCCACAGAG AAATCAAATG TTGTCCGTGG TTGGGTTTTT
 21801 GGTTCACCA TGAACAACAA GTCACAGTCG GTGATTATTA TTAACAATTC
 21851 TACTAATGTT GTTATACGAG CATGTAACCT TGAATTGTGT GACAACCCTT
 21901 TCTTTGCTGT TTCTAAACCC ATGGGTACAC AGACACATAC TATGATATTC
 21951 GATAATGCAT TTAATTGCAC TTTCGAGTAC ATATCTGATG CCTTTTCGCT
 22001 TGATGTTTCA GAAAAGTCAG GTAATTTTAA ACACTTACGA GAGTTTGTGT
 22051 TTAAAAATAA AGATGGGTTT CTCTATGTTT ATAAGGGCTA TCAACCTATA
 22101 GATGTAGTTC GTGATCTACC TTCTGGTTT AACACTTTGA AACCTATTTT
 22151 TAAGTTGCCT CTTGGTATTA ACATTACAAA TTTTAGAGCC ATCTTACAG
 22201 CCTTTTCACC TGCTCAAGAC ATTTGGGGCA CGTCAGCTGC AGCCTATTTT
 22251 GTTGGCTATT TAAAGCCAAC TACATTTATG CTCAAGTATG ATGAAAATGG
 22301 TACAATCACA GATGCTGTTG ATTGTTCTCA AAATCCAATT GCTGAACCTCA
 22351 AATGCTCTGT TAAGAGCTTT GAGATTGACA AAGGAATTTA CCAGACCTCT
 22401 AATTTTCAGGG TTGTTCCCTC AGGAGATGTT GTGAGATTCC CTAATATTAC
 22451 AAACCTGTGT CCTTTTGAG AGGTTTTTAA TGCTACTAAA TTCCCTTCTG
 22501 TCTATGCATG GGAGAGAAAA AAAATTTCTA ATTGTGTTGC TGATTACTCT
 22551 GTGCTCTACA ACTCAACATT TTTTCAACC TTAAAGTGCT ATGGCGTTTC
 22601 TGCCACTAAG TTGAATGATC TTTGCTTCTC CAATGTCTAT GCAGATTCTT
 22651 TTGTAGTCAA GGGAGATGAT GTAAGACAAA TAGCGCCAGG ACAAACCTGGT
 22701 GTTATTGCTG ATTATAATTA TAAATTGCCA GATGATTTC TGGGTTGTGT
 22751 CCTTGCTTGG AATACTAGGA ACATTGATGC TACTTCAACT GGTAATTATA
 22801 ATTATAAATA TAGGTATCTT AGACATGGCA AGCTTAGGCC CTTTGAGAGA
 22851 GACATATCTA ATGTGCCTTT CTCCCCTGAT GGCAAACCTT GCACCCACC
 22901 TGCTCTTAAT TGTTATTGGC CATTAAATGA TTATGGTTTT TACACCACTA
 22951 CTGGCATTGG CTACCAACCT TACAGAGTTG TAGTACTTTC TTTTGAACCT
 23001 TTAAATGCAC CGGCCACGGT TTGTGGACCA AAATTATCCA CTGACCTTAT
 23051 TAAGAACCAG TGTGTCAATT TTAATTTTAA TGGACTCACT GGTACTGGTG
 23101 TGTTAACTCC TTCTTCAAAG AGATTTC AAC CATTTCACCA ATTTGGCCGT
 23151 GATGTTTCTG ATTTCACTGA TTCCGTTTCA GATCCTAAAA CATCTGAAAT
 23201 ATTAGACATT TCACCTTGCT CTTTGGGGG TGTAAGTGTA ATTACACCTG
 23251 GAACAAATGC TTCATCTGAA GTTGCTGTTT TATATCAAGA TGTTAACTGC
 23301 ACTGATGTTT CTACAGCAAT TCATGCAGAT CAACTCACAC CAGCTTGGCG
 23351 CATATATTCT ACTGGAAACA ATGTATTCCA GACTCAAGCA GGCTGTCTTA
 23401 TAGGAGCTGA GCATGTCGAC ACTTCTTATG AGTGCGACAT TCCTATTGGA
 23451 GCTGGCATTG GTGCTAGTTA CCATACAGTT TCTTTATTAC GTAGTACTAG
 23501 CCAAAAATCT ATTGTGGCTT ATACTATGTC TTAGGTGCT GATAGTTCAA
 23551 TTGCTTACTC TAATAACACC ATTGCTATAC CTACTAACTT TTCAATTAGC
 23601 ATTAATACAG AAGTAATGCC TGTTCCTATG GCTAAAACCT CCGTAGATTG
 23651 TAATATGTAC ATCTGCGGAG ATTCTACTGA ATGTGCTAAT TTGCTTCTCC

23701 AATATGGTAG CTTTTGCACA CAACTAAATC GTGCACTCTC AGGTATTGCT
23751 GCTGAACAGG ATCGCAACAC ACGTGAAGTG TTCGCTCAAG TCAAACAAAT
23801 GTACAAAACC CCAACTTTGA AATATTTTGG TGGTTTTAAT TTTTCACAAA
23851 TATTACCTGA CCCTCTAAAG CCAACTAAGA GGTCTTTTAT TGAGGACTTG
23901 CTCTTTAATA AGGTGACACT CGCTGATGCT GGCTTCATGA AGCAATATGG
23951 CGAATGCCTA GGTGATATTA ATGCTAGAGA TCTCATTTGT GCGCAGAAGT
24001 TCAATGGACT TACAGTGTTG CCACCTCTGC TCACTGATGA TATGATTGCT
24051 GCCTACACTG CTGCTCTAGT TAGTGGTACT GCCACTGCTG GATGGACATT
24101 TGGTGCTGGC GCTGCTCTTC AAATACCTTT TGCTATGCAA ATGGCATATA
24151 GGTTC AATGG CATTGGAGTT ACCCAAATG TTCTCTATGA GAACCAAAAA
24201 CAAATCGCCA ACCAATTTAA CAAGGCGATT AGTCAAATTC AAGAATCACT
24251 TACAACAACA TCAACTGCAT TGGGCAAGCT GCAAGACGTT GTTAACCAGA
24301 ATGCTCAAGC ATTAACACA CTTGTAAAC AACTTAGCTC TAATTTTGGT
24351 GCAATTTCAA GTGTGCTAAA TGATATCCTT TCGCGACTTG ATAAAGTCGA
24401 GGCGGAGGTA CAAATTGACA GGTTAATTAC AGGCAGACTT CAAAGCCTTC
24451 AAACCTATGT AACACAACA CTAATCAGGG CTGCTGAAAT CAGGGCTTCT
24501 GCTAATCTTG CTGCTACTAA AATGTCTGAG TGTGTTCTTG GACAATCAA
24551 AAGAGTTGAC TTTGTGGAA AGGGCTACCA CTTATGTCC TTCCACAAG
24601 CAGCCCCGCA TGGTGTGTC TTCTACATG TCACGTATGT GCCATCCCAG
24651 GAGAGGAAGT TCACCACAGC GCCAGCAATT TGTCATGAAG GCAAAGCATA
24701 CTTCCCTCGT GAAGGTGTTT TTGTGTTAA TGGCACTTCT TGGTTTATTA
24751 CACAGAGGAA CTTCTTTTCT CCACAAATAA TTAACACAGA CAATACATT
24801 GTCTCAGGAA ATTGTGATGT CGTTATTGGC ATCATTAAAC ACACAGTTTA
24851 TGATCCTCTG CAACCTGAGC TCGACTCATT CAAAGAAGAG CTGGACAAGT
24901 ACTTCAAAAA TCATACATCA CCAGATGTTG ATCTTGGCGA CATTTCAGGC
24951 ATTAACGCTT CTGTCGTCAA CATTCAAAAA GAAATTGACC GCCTCAATGA
25001 GGTCGCTAAA AATTTAAATG AATCACTCAT TGACCTTCAA GAATTGGGAA
25051 AATATGAGCA ATATATTAAG TGGCCTTGGT ATGTTTGGCT CGGCTTCATT
25101 GCTGGACTAA TTGCCATCGT CATGGTTACA ATCTTGCTTT GTTGCATGAC
25151 TAGTTGTTGC AGTTGCCTCA AGGGTGCATG CTCTTGTTGGT TCTTGCTGCA
25201 AGTTTGATGA GGATGACTCT GAGCCAGTTC TCAAGGGTGT CAAATTACAT
25251 TACACATAAA CGAAGTTATG GATTTGTTTA TGAGATTTTT TACTCTTGA
25301 TCAATFACTG CACAGCCAGT AAAAATTGAC AATGCTTCTC CTGCAAGTAC
25351 TGTTTCATGCT ACAGCAACGA TACCGCTACA AGCCTCACTC CTTTTCGGAT
25401 GGCTTGTTAT TGGCGTTGCA TTTCTTGCTG TTTTTCAGAG CGCTACCAAA
25451 ATAATTGCGC TCAATAAAG ATGGCAGCTA GCCCTTTATA AGGGCTTCCA
25501 GTTCATTTGC AATTTACTGC TGCTATTTGT TACCATCTAT TCACATCTTT
25551 TGCTTGTCGC TGCAGGTATG GAGGCGCAAT TTTTGTACCT CTATGCCTTG
25601 ATATATTTTC TACAATGCAT CAACGCATGT AGAATTATTA TGAGATGTTG
25651 GCTTTGTTGG AAGTGCAAAT CCAAGAACCC ATTACTTTAT GATGCCAACT
25701 ACTTTGTTTG CTGGCACACA CATACTATG ACTACTGTAT ACCATATAAC
25751 AGTGTACAG ATACAATTGT CGTTACTGAA GGTGACGGCA TTTCAACACC
25801 AAAACTCAAA GAAGACTACC AAATTGGTGG TTATTCTGAG GATAGGCACT
25851 CAGGTGTTAA AGACTATGTC GTTGATACATG GCTATTTTAC CGAAGTTTAC
25901 TACCAGCTTG AGTCTACACA AATTACTACA GACACTGGTA TTGAAAATGC
25951 TACATCTTTC ATCTTTAACA AGCTTGTTAA AGACCCACCG AATGTGCAAA
26001 TACACACAAT CGACGGCTCT TCAGGAGTTG CTAATCCAGC AATGGATCCA
26051 ATTTATGATG AGCCGACGAC GACTACTAGC GTGCCTTTGT AAGCACAAGA
26101 AAGTGAGTAC GAACTTATGT ACTCATTCGT TTCGGAAGAA ACAGGTACGT
26151 TAATAGTTAA TAGCGTACTT CTTTTCTTG CTTTCTGTTG ATTCTTGCTA
26201 GTCACACTAG CCATCCTTAC TGCGCTTCGA TTGTGTGCGT ACTGCTGCAA
26251 TATTGTTAAC GTGAGTTTAG TAAACCAAC GGTTTACGTC TACTCGCGTG
26301 TAAAAATCT GAACTCTTCT GAAGGAGTTC CTGATCTTCT GGTCTAAACG

26351 AACTAACTAT TATTATTATT CTGTTTGGAA CTTTAAACATT GCTTATCATG
 26401 GCAGACAACG GTACTATTAC CGTTGAGGAG CTTAAACAAC TCCTGGAACA
 26451 ATGGAACCTA GTAATAGGTT TCCTATTCTT AGCCTGGATT ATGTTACTAC
 26501 AATTTGCCTA TTCTAATCGG AACAGGTTTT TGTACATAAT AAAGCTTGTT
 26551 TTCTCTGGC TCTTGTGGCC AGTAACACTT GCTTGTGTTG TGCTTGCTGC
 26601 TGTCTACAGA ATTAATTGGG TGAAGTGGCG GATTGCGATT GCAATGGCTT
 26651 GTATTGTAGG CTTGATGTGG CTTAGCTACT TCGTTGCTTC CTTCAGGCTG
 26701 TTTGCTCGTA CCCGCTCAAT GTGGTCATT C AACCAGAAA CAAACATTCT
 26751 TCTCAATGTG CCTCTCCGGG GGACAATTGT GACCAGACCG CTCATGGAAA
 26801 GTGAACTTGT CATTGGTGCT GTGATCATT C GTGGTCACTT GCGAATGGCC
 26851 GGACACCCCC TAGGGCGCTG TGACATTAAG GACCTGCCAA AAGAGATCAC
 26901 TGTGGCTACA TCACGAACGC TTTCTTATTA CAAATTAGGA GCGTCGCAGC
 26951 GTGTAGGCAC TGATTCAGGT TTTGCTGCAT ACAACCGCTA CCGTATTGGA
 27001 AACTATAAAT TAAATACAGA CCACGCCGGT AGCAACGACA ATATTGCTTT
 27051 GCTAGTACAG TAAGTGACAA CAGATGTTTC ATCTTGTTGA CTTCCAGGTT
 27101 ACAATAGCAG AGATATTGAT TATCATTATG AGGACTTTCA GGATTGCTAT
 27151 TTGGAATCTT GACGTTATAA TAAGTTCAAT AGTGAGACAA TTATTTAAGC
 27201 CTCTAACTAA GAAGAATTAT TCGGAGTTAG ATGATGAAGA ACCTATGGAG
 27251 TTAGATTATC CATAAAACGA ACATGAAAAT TATTCTCTTC CTGACATTGA
 27301 TTGTATTTAC ATCTTGCGAG CTATATCACT ATCAGGAGTG TGTTAGAGGT
 27351 ACGACTGTAC TACTAAAAGA ACCTTGCCCA TCAGGAACAT ACGAGGGCAA
 27401 TTCACCATTT CACCCTCTTG CTGACAATAA ATTTGCACTA ACTTGCACTA
 27451 GCACACACTT TGCTTTTGCT TGTGCTGACG GACTCGACA TACCTATCAG
 27501 CTGCGTGCAA GATCAGTTTC ACCAAAACCT TTCATCAGAC AAGAGGAGGT
 27551 TCAACAAGAG CTCTACTCGC CACTTTTCT CATTGTTGCT GCTCTAGTAT
 27601 TTTTAATACT TTGCTTCACC ATTAAGAGAA AGACAGAATG AATGAGCTCA
 27651 CTTTAATTGA CTTCTATTTG TGCTTTTGTAG CCTTTCTGCT ATTCCTTGT
 27701 TTAATAATGC TTATTATATT TTGTTTTTCA CTCGAAATCC AGGATCTAGA
 27751 AGAACCTTGT ACCAAAGTCT AAACGAACAT GAAACTTCTC ATTGTTTTGA
 27801 CTTGTATTTT TCTATGCAGT TGCATATGCA CTGTAGTACA GCGCTGTGCA
 27851 TCTAATAAAC CTCATGTGCT TGAAGATCCT TGTAAGGTAC AACACTAGGG
 27901 GTAATACTTA TAGCACTGCT TGGCTTTGTG CTCTAGGAAA GGTTTTACCT
 27951 TTTTCATAGAT GGCACACTAT GGTTCAAACA TGCACACCTA ATGTTACTAT
 28001 CAACTGTCAA GATCCAGCTG GTGGTGGCT TATAGCTAGG TGTTGGTACC
 28051 TTCATGAAGG TCACCAAACCT GCTGCATTTA GAGACGTA CTGTTGTTTTA
 28101 AATAAACGAA CAAATTAATA TGTCTGATAA TGGACCCCAA TCAAACCAAC
 28151 GTAGTGCCCC CCGCATTACA TTTGGTGGAC CCACAGATTC AACTGACAAT
 28201 AACCAGAATG GAGGACGCAA TGGGGCAAGG CCAAACAGC GCCGACCCCA
 28251 AGGTTTACCC AATAATACTG CGTCTTGGTT CACAGCTCTC ACTCAGCATG
 28301 GCAAGGAGGA ACTTAGATT C CTTGAGGCC AGGGCGTTCC AATCAACACC
 28351 AATAGTGGTC CAGATGACCA AATTGGCTAC TACCGAAGAG CTACCCGACG
 28401 AGTTCGTGGT GGTGACGGCA AAATGAAAGA GCTCAGCCCC AGATGGTACT
 28451 TCTATTACCT AGGAACTGGC CCAGAAGCTT CACTTCCCTA CGGCGCTAAC
 28501 AAAGAAGGCA TCGTATGGGT TGCAACTGAG GGAGCCTTGA ATACACCCAA
 28551 AGACCACATT GGCACCCGCA ATCTAATAA CAATGCTGCC ACCGTGCTAC
 28601 AACTTCCTCA AGGAACAACA TTGCCAAAAG GCTTCTACGC AGAGGGAAGC
 28651 AGAGGCGGCA GTCAAGCCTC TTCTCGCTCC TCATCACGTA GTCGCGGTAA
 28701 TTCAAGAAAT TCAACTCCTG GCAGCAGTAG GGGAAATTCT CTTGCTCGAA
 28751 TGGCTAGCGG AGGTGGTGAA ACTGCCCTCG CGCTATTGCT GCTAGACAGA
 28801 TTGAACCAGC TTGAGAGCAA AGTTTCTGGT AAAGGCCAAC AACAACAAGG
 28851 CCAAACGTGC ACTAAGAAAT CTGCTGCTGA GGCATCTAAA AAGCCTCGCC
 28901 AAAAACGTAC TGCCACAAA CAGTACAACG TCACTCAAGC ATTTGGGAGA
 28951 CGTGGTCCAG AACAAACCA AGGAAATTTT GGGGACCAAG ACCTAATCAG

29001 ACAAGGAACT GATTACAAAC ATTGGCCGCA AATTGCACAA TTTGCTCCAA
29051 GTGCCTCTGC ATTCTTTGGA ATGTCACGCA TTGGCATGGA AGTCACACCT
29101 TCGGGAACAT GGCTGACTTA TCATGGAGCC ATTAATTGG ATGACAAAGA
29151 TCCACAATTC AAAGACAACG TCATACTGCT GAACAAGCAC ATTGACGCAT
29201 ACAAACATT CCCACCAACA GAGCCTAAAA AGGACAAAAA GAAAAAGACT
29251 GATGAAGCTC AGCCTTTGCC GCAGAGACAA AAGAAGCAGC CCACTGTGAC
29301 TCTTCTTCCT GCGGCTGACA TGGATGATTT CTCCAGACAA CTTCAAATT
29351 CCATGAGTGG AGCTTCTGCT GATTCAACTC AGGCATAAAC ACTCATGATG
29401 ACCACACAAG GCAGATGGGC TATGTAAACG TTTTCGCAAT TCCGTTTACG
29451 ATACATAGTC TACTCTTGTC CAGAATGAAT TCTCGTAACT AAACAGCACA
29501 AGTAGGTTTA GTTAACTTTA ATCTCACATA GCAATCTTTA ATCAATGTGT
29551 AACATTAGGG AGGACTTGAA AGAGCCACCA CATTTTCATC GAGGCCACGC
29601 GGAGTACGAT CGAGGGTACA GTGAATAATG CTAGGGAGAG CTGCCTATAT
29651 GGAAGAGCCC TAATGTGTAA AATTAATTTT AGTAGTGCTA TCCCCATGTG
29701 ATTTTAATAG CTTCTTAGGA GAATGAC

Group 1 Coronavirus (Human Coronavirus-HCoV 229E and Procine epidemic diarrhea virus-PEDV) with SARS (3 different isolates: Toronto, Singapore and Guangzhou)

NC_004718 (TOR) AATATGTTAAAACTGTTTACAGTGATGTAGAACTCCACACCTTATGGGTTGGGATTAT
 AY283794 (GIS) AATATGTTAAAACTGTTTACAGTGATGTAGAACTCCACACCTTATGGGTTGGGATTAT
 AY278489 (GZ) AATATGTTAAAACTGTTTACAGTGATGTAGAACTCCACACCTTATGGGTTGGGATTAT
 NC_002645 (HCoV) AATATGTTAAAGAACCTGATGGCCGATGTTGATGATCCTAAATTGATGGGATGGGACTAT
 NC_003436 (PEDV) AATATGCTTAAGAACCTTATGATGATGTTGAAATCCGTGCTTATGGGTTGGGATTAC

SEQ ID NO: 23

NC_004718 (TOR) CCAAATGTGACAGAGCCATGCCTAACATGCTTAGGATAATGGCCTCTCTTGTCTTGCT
 AY283794 (GIS) CCAAATGTGACAGAGCCATGCCTAACATGCTTAGGATAATGGCCTCTCTTGTCTTGCT
 AY278489 (GZ) CCAAATGTGACAGAGCCATGCCTAACATGCTTAGGATAATGGCCTCTCTTGTCTTGCT
 NC_002645 (HCoV) CCTAAGTGTGATAGAGCTATGCCCTCAATGATTCTGATGTTGTCGGCTATGATCTTAGG
 NC_003436 (PEDV) CCAAAGTGGATAGAGCACTGCCCAATATGATACGCATGATTTCAGCCATGATCTTAGGC

NC_004718 (TOR) CGCAACATAAACAATTGCTGTAACCTTATCACACCGTTTCTACAGGTTAGCTAACGAGTGT
 AY283794 (GIS) CGCAACATAAACAATTGCTGTAACCTTATCACACCGTTTCTACAGGTTAGCTAACGAGTGT
 AY278489 (GZ) CGCAACATAAACAATTGCTGTAACCTTATCACACCGTTTCTACAGGTTAGCTAACGAGTGT
 NC_002645 (HCoV) TCTAAGCATGTACATGTTGTACGGCTAGTGATAAATTTTATAGACTAGTAATGAGCTT
 NC_003436 (PEDV) TCTAAGCACACCATGCTGCAGTTCTACTGACCGCTTTTTCAGGTTGTGCAATGAATTG

NC_004718 (TOR) GCGCAAGTATTAAGTGAGATGGTCATGTTGGCGGCTCACTATATGTTAAACCAGGTGGA
 AY283794 (GIS) GCGCAAGTATTAAGTGAGATGGTCATGTTGGCGGCTCACTATATGTTAAACCAGGTGGA
 AY278489 (GZ) GCGCAAGTATTAAGTGAGATGGTCATGTTGGCGGCTCACTATATGTTAAACCAGGTGGA
 NC_002645 (HCoV) GCTCAAGTTTTCACCGAGGTGTTTATTCAAATGGTGGGTTTATTTTAAACCTGGTGGT
 NC_003436 (PEDV) GCTCAAGTCTTACTGAGGTGTTTATTCTAATGGAGGGTTTATTGAAAGCCAGGTGGT

SEQ ID NO: 24

Group 2 Coronaviruses (Bovine coronavirus-BCoV and Murine hepatitis virus-MHV) with SARS (3 isolates: Singapore, Guangzhou and Toronto)

AY283794 (GIS) AATATGTTAAAACTGTTTACAGTGATGTAGAACTCCACACCTTATGGGTTGGGATTAT
 AY278489 (GZ) AATATGTTAAAACTGTTTACAGTGATGTAGAACTCCACACCTTATGGGTTGGGATTAT
 NC_004718 (TOR) AATATGTTAAAACTGTTTACAGTGATGTAGAACTCCACACCTTATGGGTTGGGATTAT
 NC_003045 (BCoV) GATATGTTACGTCGCTTATTAAAGATGTTGATAGTCTCTGACTCATGGTTGGGACTAT
 NC_001846 (MHV) GATATGTTACGTCGCTTATTAAAGATGTTGATAGTCTCTGACTCATGGTTGGGACTAT

SEQ ID NO: 23

AY283794 (GIS) CCAAATGTGACAGAGCCATGCCTAACATGCTTAGGATAATGGCCTCTCTTGTCTTGCT
 AY278489 (GZ) CCAAATGTGACAGAGCCATGCCTAACATGCTTAGGATAATGGCCTCTCTTGTCTTGCT
 NC_004718 (TOR) CCAAATGTGACAGAGCCATGCCTAACATGCTTAGGATAATGGCCTCTCTTGTCTTGCT
 NC_003045 (BCoV) CCTAAGTGTGATCGTCTATGCCAAACATACTACGATTGTTAGTAGTCTGGTTTGGCT
 NC_001846 (MHV) CCTAATGTGATCGTCTATGCCAAACATACTGCGTATTGTTAGTAGTTTGGTGTAGCC

AY283794 (GIS) CGCAACATAAACAATTGCTGTAACCTTATCACACCGTTTCTACAGGTTAGCTAACGAGTGT
 AY278489 (GZ) CGCAACATAAACAATTGCTGTAACCTTATCACACCGTTTCTACAGGTTAGCTAACGAGTGT
 NC_004718 (TOR) CGCAACATAAACAATTGCTGTAACCTTATCACACCGTTTCTACAGGTTAGCTAACGAGTGT
 NC_003045 (BCoV) CGAAACATGAGGCATGTTGTTGCGAAAGCGATAGGTTTATCGACTTGGCAATGAATGC
 NC_001846 (MHV) CGTAAACATGATTCTGCTGTTGCGCATACGGATAGATTCTATCGTCTTGGCAACGAGTGC

AY283794 (GIS) GCGCAAGTATTAAGTGAGATGGTCATGTTGGCGGCTCACTATATGTTAAACCAGGTGGA
 AY278489 (GZ) GCGCAAGTATTAAGTGAGATGGTCATGTTGGCGGCTCACTATATGTTAAACCAGGTGGA
 NC_004718 (TOR) GCGCAAGTATTAAGTGAGATGGTCATGTTGGCGGCTCACTATATGTTAAACCAGGTGGA
 NC_003045 (BCoV) GCACAAGTCTGAGTGAATGTTATGTTGGTGGCTGTTATTATGTTAAAGCCTGGTGGC
 NC_001846 (MHV) GCGCAAGTATTAAGTGAGATGGTCATGTTGGTGGTGGTGGTATTATGTTAAACCAGGTGGC

SEQ ID NO: 24

Group 3 Coronavirus (Avian Infectious Bronchitis Virus-IBV) with SARS (3 isolates: Singapore, Guangzhou and Toronto)

AY283794 (GIS) AATATGTTAAAACTGTTTACAGTGATGTAGAACTCCACACCTTATGGGTTGGGATTAT
 AY278489 (GZ) AATATGTTAAAACTGTTTACAGTGATGTAGAACTCCACACCTTATGGGTTGGGATTAT
 NC_004718 (TOR) AATATGTTAAAACTGTTTACAGTGATGTAGAACTCCACACCTTATGGGTTGGGATTAT
 NC_001451 (IBV) AACATGTTGAGAAACCTGATTACAGGTTGTTGAAGACCCAAATCTTATGGGTTGGGATTAT

SEQ ID NO: 23

AY283794 (GIS) CCAAATGTGACAGAGCCATGCCTAACATGCTTAGGATAATGGCCTCTCTTGTCTTGCT
 AY278489 (GZ) CCAAATGTGACAGAGCCATGCCTAACATGCTTAGGATAATGGCCTCTCTTGTCTTGCT
 NC_004718 (TOR) CCAAATGTGACAGAGCCATGCCTAACATGCTTAGGATAATGGCCTCTCTTGTCTTGCT
 NC_001451 (IBV) CCTAAGTGTGATAGAGCAATGCCTAATTTGTTGCGTATAGCAGCATCTTAGTACTGCT

AY283794 (GIS) CGCAACATAAACAATTGCTGTAACCTTATCACACCGTTTCTACAGGTTAGCTAACGAGTGT
 AY278489 (GZ) CGCAACATAAACAATTGCTGTAACCTTATCACACCGTTTCTACAGGTTAGCTAACGAGTGT
 NC_004718 (TOR) CGCAACATAAACAATTGCTGTAACCTTATCACACCGTTTCTACAGGTTAGCTAACGAGTGT
 NC_001451 (IBV) CGCAACACACTAATGTTGTAGTTGGTCTGAACGCATTATAGGTTGTATAATGAATGC

AY283794 (GIS)
AY278489 (GZ)
NC_004718 (TOR)
NC_001451 (IBV)

SEQ ID NO: 24
GCGCAAGTATTAAGTGAGATGGTCATGTGTGGCGGCTCAC-TATATGTTAAACCAGGTGG
GCGCAAGTATTAAGTGAGATGGTCATGTGTGGCGGCTCAC-TATATGTTAAACCAGGTGG
GCGCAAGTATTAAGTGAGATGGTCATGTGTGGCGGCTCAC-TATATGTTAAACCAGGTGG
GCCCAGGTCTTATCTGAAACTGT-ACCTGCTACAGGTGGTATTATGTTAAACCTGGTGG